

AB

Transporting and classifying device for a part of computer controlled angle shears.

Patent Number: EP0242588
Publication date: 1987-10-28
Inventor(s): RODER GEORG DIPL-ING
Applicant(s): FISCHER MASCHF KARL E (DE)
Requested Patent: ☐ EP0242588, A3, B1
Application Number: EP19870103931 19870318
Priority Number(s): DE19863614013 19860425
IPC Classification: B21D43/28; B23D33/00
EC Classification: B21D43/28D
Equivalents: ☐ DE3614013
Cited Documents: DE1930385U; DE1282556; US4040318; DE3120352; US3636883

Abstract

The transporting and classifying device for various partial pieces, in particular for computer-controlled angle shears, cuts out different partial pieces in each case to optimise the utilisation of a metal sheet. The device has a multiplicity of stacking points, at which the partial pieces of equal size in each case can be deposited via an overhead conveyor, the latter comprising loading carriages which are individually displaceable on a circulating track, are provided with their own drive and control system and have magnetic or suction cup-

type grippers.



Data supplied from the esp@cenet database - I2

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 242 588
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87103931.9

51

Int. Cl. 4: B21D 43/28, B23D 33/00

22

Anmeldetag: 18.03.87

30

Priorität: 25.04.86 DE 3614013

33

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.87 Patentblatt 87/44

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR LI NL SE

71

Anmelder: Karl Eugen Fischer GmbH
Maschinenfabrik

D-8622 Burgkunstadt(DE)

72

Erfinder: Röder, Georg, Dipl.-Ing.
Blalcher Strasse 26
D-8650 Kulmbach(DE)

74

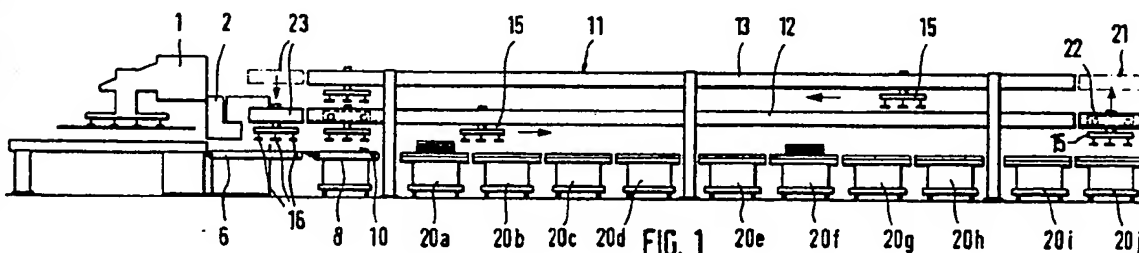
Vertreter: Patentanwälte Czowalla . Matschur
+ Partner
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23 Postfach
9109
D-8500 Nürnberg 11(DE)

54

Transport- und Sortiervorrichtung für eine rechnergesteuerte Winkelschere.

57

Transport- und Sortiervorrichtung für unterschiedliche Teilstücke, insbesondere für eine rechnergesteuerte Winkelschere, die zur Optimierung der Ausnutzung einer Blechplatte jeweils unterschiedliche Teilstücke ausschneidet, mit einer Vielzahl von Stapelstellen, an denen jeweils die Teilstücke gleicher Größen über einen Hängeförderer abgesetzt werden, wobei der Hängeförderer an einer umlaufenden Fahrbahn einzeln verfahrbare, mit eigenem Antrieb und Steuersystem versehene Ladewagen mit magnetischen oder als Saugglocken ausgebildeten Greifern umfaßt.



EP 0 242 588 A2

Transport-und Sortiervorrichtung für eine rechnergesteuerte Winkelschere

Die Erfindung bezieht sich auf eine Transport- und Sortiervorrichtung für eine rechnergesteuerte Winkelschere, die zur Optimierung der Ausnutzung einer Blechplatte jeweils unterschiedliche Teilstücke ausschneidet, mit einer Vielzahl von Stapelstellen, an denen jeweils die Teilstücke gleicher Größe über einen Hängeförderer abgesetzt werden.

Bei diesen rechnergesteuerten Winkelscheren, bei denen nacheinander völlig unterschiedliche Teilstücke anfallen, ergeben sich Schwierigkeiten mit der Sortierung und dem Abtransport dieser Teilstücke, die noch dadurch erhöht werden, daß diese Winkelscheren außerordentlich rasch arbeiten und Teilstücke in sehr kurzen Taktabständen ausstoßen können. Die Folge hiervon ist, daß die bereits entwickelten rechnergesteuerten Winkelscheren bisher praktisch überhaupt nicht, jedenfalls nicht sinnvoll, eingesetzt werden können, da es an der angepaßten Nachentsorgung für das Schneidgut fehlt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Transport-und Sortiervorrichtung zu schaffen, die das Abtransportieren und Sortieren des Schneidgutes mit einer der Arbeitsgeschwindigkeit moderner rechnergesteuerter Winkelscheren entsprechenden Geschwindigkeit ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Hängeförderer an einer geschlossen umlaufenden Fahrbahn einzeln und in einer Richtung verfahrbar, mit eigenem Antrieb und Steuersystem versehene Ladewagen mit magnetischen oder als Saugglocken ausgebildeten Greifern umfaßt.

Durch die geschlossene umlaufende Fahrbahn entfällt das zeitaufwendige Vor- und Zurückfahren der Ladewagen, wobei ein derartiges Vor- und Zurückfahren - wie umfangreiche der Erfindung zugrundeliegende Untersuchungen ergeben haben - noch nicht einmal für das Aufnehmen und Absetzen der Teilstücke vom Ablagetisch auf einen nachfolgenden Aufnahmetisch für die eigentliche Abtransportvorrichtung toleriert werden kann. Die erforderliche hohe Abtransportrate läßt sich nur erzielen, wenn ein Ladewagen das aufgenommene, von der Winkelschere abgegebene Teilstück aufnimmt, der Ladewagen in die jeweilige unter der Laufbahn angeordnete Stapelstelle fährt, die üblicherweise durch einen Transportwagen gebildet ist, der quer herausgefahren und durch einen Leerwagen ersetzt werden kann, wenn er voll beladen ist, während anschließend der leere Ladewagen sofort und in der ursprünglichen Fahrrichtung weiterfährt und wieder in die dem Ablagetisch der

Winkelschere benachbarte Anfangsposition verfahren wird. Dabei versteht es sich von selbst, daß schon wegen des weiten Weges, den jeder Wagen zurücklegen muß, da er ja grundsätzlich die gesamte über alle Stapelstellen verlaufende Fahrbahn durchlaufen muß, eine Mehrzahl solcher Ladewagen erforderlich sind, wobei beim Arbeiten der Winkelschere jeweils eine Mehrzahl solcher Ladewagen gerade in Bewegung sein werden, von denen die einen beladen auf die jeweilige Stapelstelle zufahren, während die anderen nach dem Absetzen des von ihnen transportierten Teilstücks auf dem Wege in die Ausgangsposition zurück sind.

Dabei hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, eine Anordnung zu treffen, bei der der Vor- und Rücklaufstrang der Fahrbahn übereinander liegt und an beiden Enden Hubvorrichtungen zum Umsetzen der Ladewagen zwischen den übereinanderliegenden Strängen vorgesehen sind. Die Übereinanderordnung ist äußerst platzsparend und damit für die meisten Fälle gegenüber einer horizontal angeordneten Karussellfahrbahn vorzuziehen. Nur in Ausnahmefällen, wenn nämlich das Platzproblem zur Seite hin keine Rolle spielt, würde sich eine derartige horizontale Karussellfahrbahn anbieten, da diese auf die Hubvorrichtungen am Anfang und Ende der Transportstrecke verzichten könnte.

Mit besonderem Vorteil kann die Fahrbahn im wesentlichen U-förmige Laufschienen für die Laufräder der Ladewagen, sowie in diesen angeordnete Zahnstangen für mit dem Antrieb verbundene Zahnräder umfassen. Während man üblicherweise jedem Ladewagen zwei Laufradpaare zuordnen wird, genügt es dabei nur einem Radpaar ein Antriebszahnrad zuzuordnen. Dieser Zahnradantrieb in Verbindung mit einer beidseitigen Anordnung der Zahnstangen ermöglicht ein verkippungsfreies exaktes Verfahren und insbesondere ein sehr einfaches Ansteuern der jeweiligen Absetzpositionen, d.h. der Stapelstellen auf den einzelnen Stapelwagen, mit Hilfe eines Rechnerprogramms.

Ganz besonders einfach und exakt läßt sich diese Positionssteuerung dadurch erzielen, daß der Winkelschere ein, zueinander parallele Transportbänder umfassender Ablagetisch für das Schneidgut mit einem verstellbaren Anschlagrechen zur exakten Einstellung der Vorlaufkanten der Teilstücke zugeordnet ist. Durch diese exakte Festlegung der Vorlaufkante des am Anschlagrechen aufgehaltene jeweiligen Teilstücks ist eine sehr einfache Rechnersteuerung der Ablageposition des mit Hilfe eines Ladewagens und

seiner Greifer aufgenommen und wegtransportierten Teilstücks möglich. Die Steuerung erfolgt dabei über den gleichen Rechner, der auch die Winkelschere steuert, was den Vorteil hat, daß keine Erkennungseinrichtungen zum Identifizieren der jeweiligen Teilstücke erforderlich ist. Der Rechner "weiß" ja, welches Teilstück soeben von der Winkelschere abgeschnitten und dem Ablagetisch zugeführt worden ist, so daß für ihn leicht ist aus der festliegenden Vorlaufkante des abgelegten Teilstücks die notwendige Wegstrecke festzustellen, die der Ladewagen mit diesem Teilstück fahren muß, um es auf den jeweils dafür vorgesehenen Stapelwagen und gegebenenfalls auch noch an der entsprechenden Position des Stapelwagens abzusetzen. Die Steuerung selbst ist also relativ einfach, insbesondere wenn man zusätzlich die bereits angesprochene Zahnstangentransportvorrichtung mitvorsieht. Selbstverständlich wäre auch eine andere Transportvorrichtung möglich, doch müßte dann in aufwendiger Weise die jeweilige Position der Laufwagen ermittelt und ausgewertet werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schneidvorrichtung mit einer rechnergesteuerten Winkelschere und einer erfindungsgemäßen Transport- und Sortiervorrichtung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt durch die Transport- und Sortiervorrichtung und

Fig. 4 eine Teilaufsicht auf eine Vorrichtung entsprechend Figur 2 mit einem zusätzlichen Anschlagrechen.

In den Figuren erkennt man schematisch bei 1 die Beschickungsvorrichtung für die Winkelschere 2, wobei man in Figur 2 die Wechseltische 3 erkennen kann. Bei 4 ist schematisch der Koordinatenvorschub angedeutet. Die Winkelschere 2 ist mit einer Vielzahl von Austragstransportbändern 6 versehen, die die abgeschnittenen Teilstücke 7, 7a, 7b usw. auf einen durch ebenfalls zueinander parallele Transportbänder 8 gebildeten Ablagetisch befördert. Diesem Ablagetisch 8 ist ein Anschlagrechen 9 zugeordnet, dessen nach oben überstehende Zähne 10 einen Anschlag für die vorlaufende Kante des jeweiligen Teilstücks 7 bildet, so daß dessen Ausgangsposition beim Aufnehmen durch den Ladewagen exakt festliegt. Der Anschlagrechen 9 ist dabei vorzugsweise verstellbar, wobei die Verstellung und die Speicherung seiner jeweiligen Position in dem die Winkelschere 2 steuernden Rechner erfolgt.

Die Transport- und Sortiervorrichtung zum Abnehmen und positionsrichtigen Ablagern der unterschiedlichen 7, 7a, 7b, 7c, 7d usw. umfaßt einen Hängeförderer 11 mit einer einen vorlaufenden Strang 12 und einen rücklaufenden Strang 13 umfassenden Fahrbahn aus zueinander parallelen Laufschiene 12a, 12b bzw. 13a, 13b. In diese im wesentlichen U-förmigen Laufschiene greifen die Laufräder 14 von Ladewagen 15 ein, die auf der Unterseite mit magnetischen oder als Saugglocken ausgebildeten Greifern 16 versehen sind. Wenigstens einem Radpaar jedes Ladewagens 15 sind außenliegende Zahnräder 17 zugeordnet, welche in, innerhalb der Laufschiene befestigte, Zahnstangen 18 eingreifen. Darüber hinaus ist jeder Ladewagen mit einer eigenen Antriebsvorrichtung 19 versehen und unabhängig von den anderen Laufwagen steuerbar. Die Steuerung erfolgt ebenfalls über den Rechner, der die Winkelschere steuert, was den Vorteil hat, daß von vorneherein immer feststeht, welches Teilstück 7, 7a, 7b usw. gerade auf dem Ablagetisch angeliefert worden ist, so daß der Rechner aufgrund des eingegebenen Programms auch von vorneherein weiß auf welchen der vielen unterhalb der Fahrbahn der Ladewagen angeordneten Sortiertische 20a, b, c usw. das jeweilige Teilstück abgelegt werden soll. Es bedarf lediglich der Festlegung der hierfür notwendigen Laufstrecke, wobei die Einstellung und Positionierung des Ladewagens entsprechend der errechneten Laufstrecke besonders einfach durch den Zahnstangenantrieb erfolgen kann. Der Ladewagen 15 nimmt das jeweilige Teilstück 7 am Anschlagrechen 9 auf, fährt nach rechts auf dem unteren Strang der Fahrbahn bis zu dem entsprechenden Sortiertisch und fährt unmittelbar nach dem Absetzen in der gleichen Laufrichtung weiter bis zur Umsetzvorrichtung 21 am Ende der Fahrbahn. Dort sind durch eine Fuge getrennte Laufschieneabschnitte vorgesehen, in welche der Ladewagen mit seinen Laufrädern einfährt. Sofort nach dem Einfahren eines solchen Ladewagens wird automatisch eine nicht gezeigte Hubvorrichtung betätigt, die diese Laufschieneabschnitte 22 in die in Figur 1 strichpunktierte Stellung nach oben befördert, woraufhin wiederum vorzugsweise automatisch der Laufwagen sofort anfährt um in der Zeichnung nach links in die der Winkelschere zugekehrte Endposition des oberen Strangs 13 zurückzufahren. Dort wartet auf ihn das nach oben gefahrene entsprechend ausgebildete und mit einer Hubvorrichtung verbundene Laufschienepaar 23, welches den einfahrenden Ladewagen sofort nach unten befördert, woraufhin er sich - sofern die Position frei ist - in die Aufnahme position über dem Ablagetisch mit den Transportbändern 8 und dem Anschlagrechen 9 begibt. Durch dieses Umlaufsystem, welches noch rascher arbeiten könnte, wenn

eine horizontale Karussellfahrbahn verwendet werden könnte, die allerdings wesentlich mehr Platz braucht als die vertikal übereinander angeordneten Bahnen der Zeichnung, ergibt sich eine sehr rasche Abtransportzeit, wobei - wie man insbesondere aus Figur 1 erkennen kann - eine Mehrzahl von Ladewagen 15 gerade unterwegs sind. Dadurch kann ein Antransport und ein Sortieren der Teilstücke 7, 7a, 7b usw. mit einer der hohen Arbeitsgeschwindigkeit der rechnergesteuerten Winkelschere 2 entsprechenden Geschwindigkeit erfolgen. In Figur 2 erkennt man, daß die einzelnen Sortiertische 20a, 20b usw. auf Schienen quer zur Förderbahn 11 verschiebbar sind, so daß ein voll beladener Sortiertisch weggefahren und durch einen leeren Sortiertisch ersetzt werden kann. Ebenfalls erkennt man aus den Figuren, daß durch die Querverfahrbarkeit der Sortiertische auch eine besondere Beladung eines Tisches mit mehreren Stapeln von Teilstücken möglich ist. Beispielsweise erkennt man dies anhand der Sortiertische 20b und 20d. Zum Beladen des Sortiertisches 20d mit den Teilen 7, wie gerade auch eines auf dem Ablagetisch am Anschlagrechen 9 zu erkennen ist, wird zunächst der Anschlagrechen in eine Position gebracht, daß der vorprogrammierte Weg zwischen dem Rechen und dem Arbeitstisch 20d zu einer Stapelung längs der rechten Kante kommt, d.h. es wird der Stapel 7' gebildet. Sobald der Stapel seine gewünschte oder zulässige Höhe erreicht hat, wird der Anschlagrechen 9 nach links soweit verschoben, daß bei einem Verfahren des Ladewagens um die gleiche Strecke nun ein Ablegen weiter links auf dem Sortiertisch 20d erfolgt, so daß der Stapel 7'' gebildet wird. Schließlich kann dann auch noch eine weitere Verschiebung des Anschlagrechens 9 nach links stattfinden, woraufhin - ohne Änderung des Programms, d.h. ohne Änderung des vom Ladewagen zurückzulegenden Laufwegs - der Stapel 7''' entsteht. Wenn alle diese drei Stapel aufgeschichtet worden sind, wird der Sortiertisch 20d um die Hälfte nach oben auf den Laufschiene 24 verfahren, so daß nunmehr die untere Hälfte des Sortiertisches 20d mit entsprechenden drei Stapeln belegt werden könnte.

In Figur 4 ist in einer dem linken Teil der Figur 2 entsprechenden Aufsicht auf eine abgewandelte Vorrichtung eine Variante dargestellt, bei der zusätzlich zum Anschlagrechen 9 noch ein weiterer gleichartig ausgebildeter Anschlagrechen 25 vorgesehen ist. Der Anschlagrechen 25 ist normalerweise außer Funktion. Sind die Verhältnisse aber so, daß nacheinander zwei gleichartige Teilstücke aus dem Blech ausgeschnitten werden könnten, so aktiviert der Rechner nach dem Anlaufen des ersten Teilstücks an den Zähnen 10 des Anschlagrechens 9 den zweiten Rechen 25 und schiebt ihn nach oben, so daß das gleichartige Teilstück an diesem

Rechen anläuft. Dies bedeutet, daß beide Teilstücke in einem Arbeitsgang mit Hilfe eines Ladewagens 15 aufgenommen und auf der zugeordneten Sortiertisch nebeneinander abgelegt werden können. Auf diese Weise könnten also die beiden oberen und die beiden unteren Stapei des Sortiertisches 20b jeweils in einem Arbeitsgang aufgebaut werden.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Neben der bereits mehrfach angesprochenen Möglichkeit eine horizontal liegende in sich geschlossene Karussellfahrbahn vorzusehen, könnte selbstverständlich auch eine andere Art der Steuerung der Ladewagen 15 erfolgen. Darüberhinaus läßt sich die erfindungsgemäße Transport- und Sortiervorrichtung ersichtlich auf für andere Systeme verwenden, als zur Entsorgung rechnergesteuerter Winkelscheren.

Ansprüche

1. Transport- und Sortiervorrichtung für unterschiedliche Teilstücke, insbesondere für eine rechnergesteuerte Winkelschere, die zur Optimierung der Ausnutzung einer Blechplatte jeweils unterschiedliche Teilstücke ausschneidet, mit einer Vielzahl von Stapelstellen, an denen jeweils die Teilstücke gleicher Größe über einen Hängeförderer abgesetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Hängeförderer an einer umlaufenden Fahrbahn (12, 13) einzeln verfahrbare, mit eigenem Antrieb und Steuersystem versehene Ladewagen (15) mit magnetischen oder als Saug-
glocken ausgebildeten Greifern (16) umfaßt.

2. Transport- und Sortiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vor- und Rücklaufstrang (12, 13) der Fahrbahn (11) übereinanderliegen und daß an beiden Enden Hubvorrichtungen (22, 23) zum Umsetzen der Ladewagen (15) angeordnet sind.

3. Transport- und Sortiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahn (11) im wesentlichen U-förmige Laufschiene (12a, 12b; 13a, 13b) für die Laufräder (14) der Ladewagen (15), sowie in diesen angeordnete Zahnstangen (18) für mit dem Antrieb (19) verbundene Zahnräder (17) umfaßt.

4. Transport- und Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen der Winkelschere (2) nachgeordneten, zueinander parallele Transportbänder (8) umfassenden Ablagetisch für das Schneidgut mit einem oder mehreren verstellbaren Anschlagrechen (9, 25) zur exakten Einstellung der Vorlaufkanten der Teilstücke (7, 7a, 7b ...).

5. Transport-und Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtungen der Anschlagrechen (9, 25) und der Ladewagen (15) mit dem die Winkelschwere steuernden Rechner verbunden sind.

5

6. Transport-und Sortiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Fahrbahn (12) der Ladewagen (15) quer zu ihr verfahrbare Sortiertische (20a, 20b, ...) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

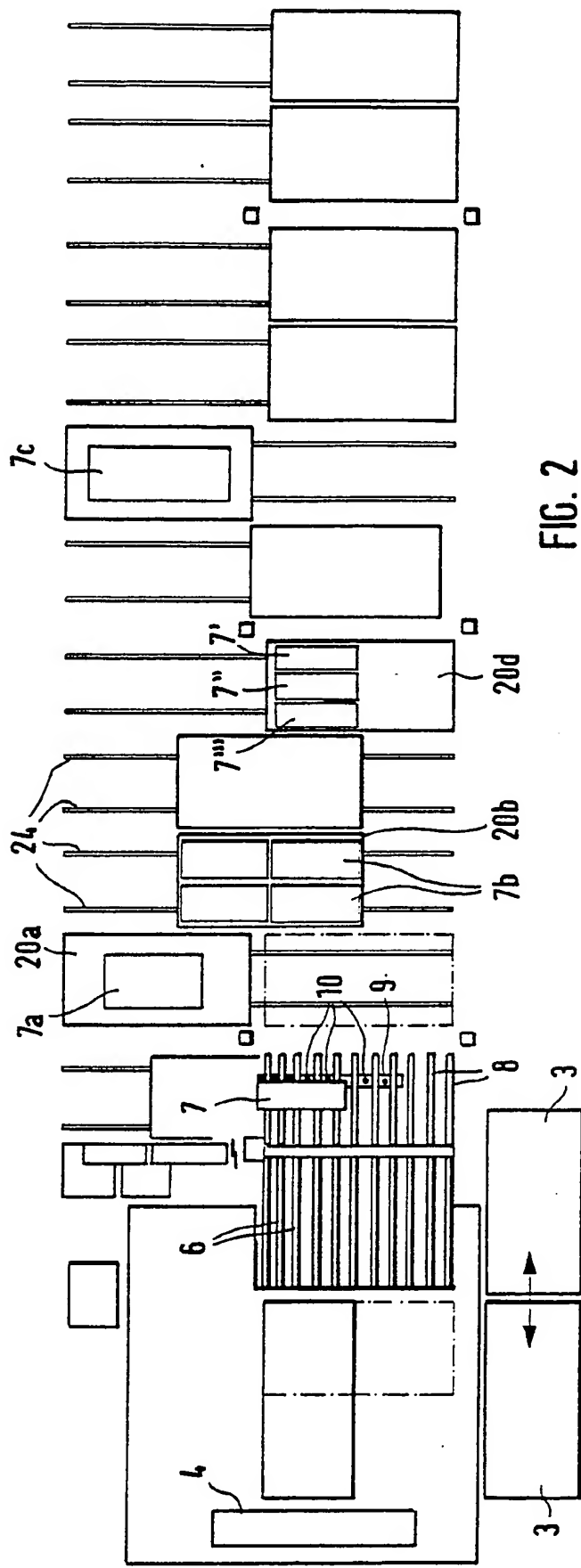
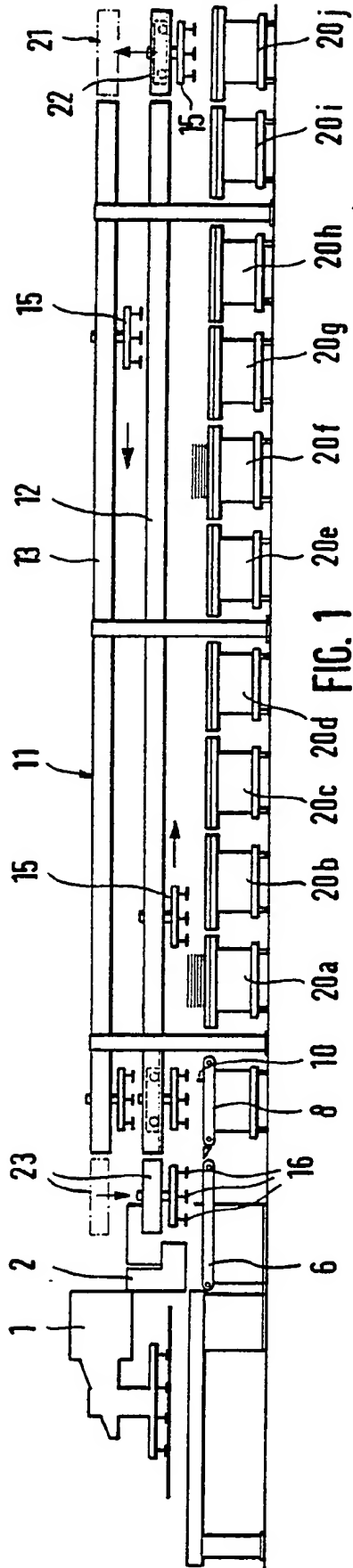
40

45

50

55

5



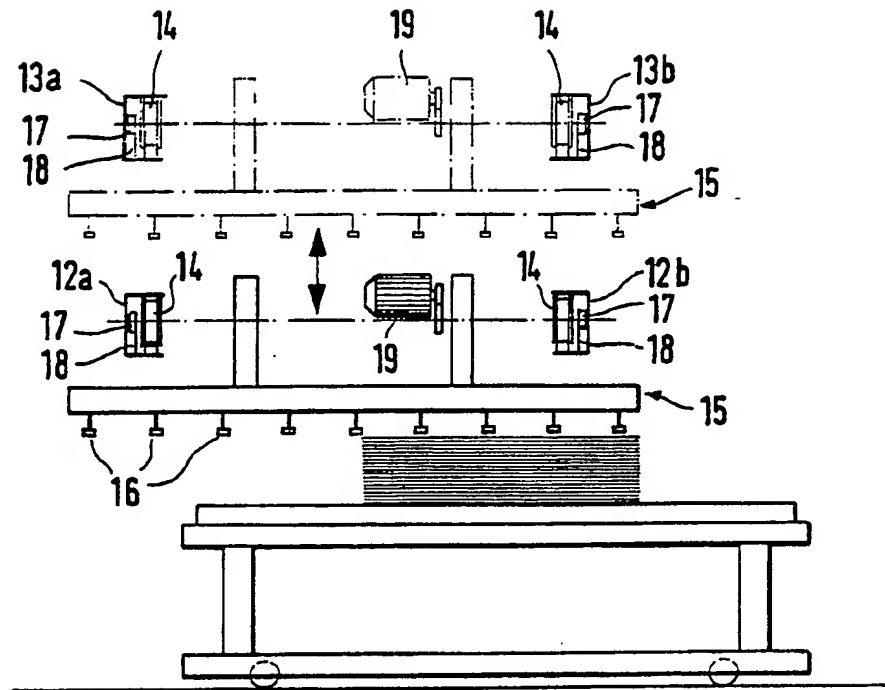


FIG. 3

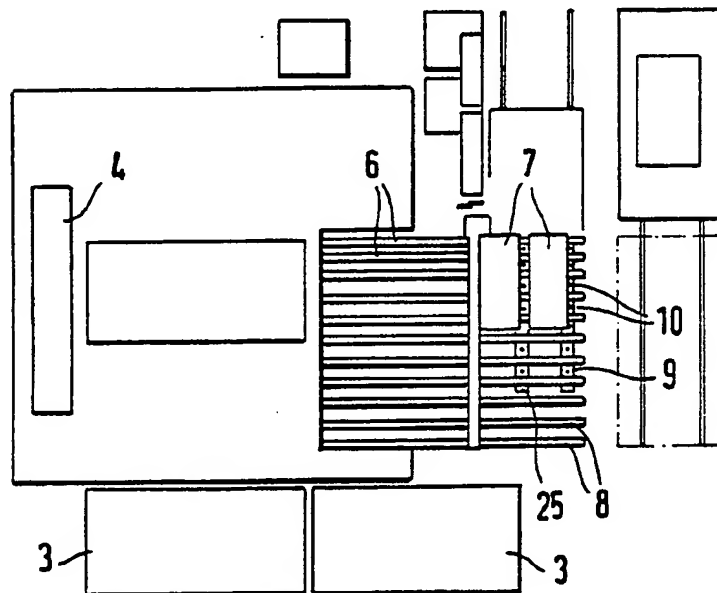


FIG. 4